ESTUDIOS EN LAS APOCYNACEAE NEOTROPICALES V: UNA NUEVA ESPECIE, NUEVOS REPORTES Y NUEVA SINONIMIA EN LAS APOCYNACEAE DE BOLIVIA

J. Francisco Morales

Instituto Nacional de Biodiversidad
Apartado 22-3100
Santo Domingo, Heredia, COSTA RICA

Alfredo Fuentes

Herbario del Oriente (USZ)
Museo de Historia Natural Noel Kempff Mercado
Universidad Autónoma Gabriel René Moreno
Casilla 2489, Santa Cruz, BOLIVIA

RESUMEN

Se describe e ilustra una nueva especie del género *Prestonia*, y sus relaciones con taxas relacionados son discutidas. Se brinda un total de 13 nuevas citas de Apocynaceae para Bolivia y se proponen nuevas sinonimias en los géneros *Himatanthus*, *Prestonia*, y *Tabernaemontana*.

ABSTRACT

A new species of *Prestonia* is described and illustrated, and its relationships with related taxa are discussed. In addition, 13 new records of Apocynaceae (subfamily Apocynoideae) are reported for Bolivia and new synonymy on *Himatanthus*, *Prestonia*, and *Tabernaemontana* are proposed.

Bolivia es uno de los países menos explorados desde el punto de vista botánico en América del Sur. Hasta la fecha, no se ha realizado ningún tratamiento integral para su flora y prácticamente, la única referencia disponible es el trabajo de Foster (1958), el cual consiste en un catálogo basado en la información de trabajos monográficos previos. Al igual que casi todo el resto de la flora, no existen tratamientos para la familia Apocynaceae (subfamilia Apocynoideae) y las únicas referencias parciales son las monografías de varios géneros (e.g., Monachino 1943, 1945a; Morales 1999, 2002; Woodson 1933, 1936). El incremento de la actividad botánica en los últimos 20 años en el país, han provocado un notable aumento de nuevos reportes y novedades en la flora en general (e.g., Al-Shehbaz 1999; Fuentes 1998; Justiniano y Toledo 2001; Moraes 1996; Navarro 1997; Zuloaga et al. 1993). Como parte del proceso de elaboración de las Apocynaceae para el Catálogo de las Plantas Vasculares de Bolivia, una serie de novedades taxonómicas han sido encontradas. Estas incluyen géneros y especies anteriormente no citados (e.g., *Lacmellea*, *Stipecoma*), nuevas sinonimias (e.g., *Himatanthus*, *Prestonia*) y una nueva especie de *Prestonia*. Para el caso de nuevos reportes, solo se cita un especimen representativo por Departamento, y cuando el caso lo amerita, se brindan comentarios adicionales para cada especie o género. Asimismo, solo se citan géneros o especies que no hayan sido reportados anteriormente en el checklist de Foster (1958) o en los trabajos de Chávez de Michel (1993), Ezcurra (1981, 1984), Fallen (1983), Gensel (1969), Hansen (1985),

Killeen et al. (1998), Leeuwenberg (1994), Marcondes-Ferreira (1988), Meyer (1955), Monachino (1943, 1945a, 1945 b), Morales (1997, 1999, 2002, 2003), Plumel (1991), Rao (1956), Sakane y Sheperd (1987) y Woodson (1933, 1935, 1936, 1951). Para la determinación de la nueva sinonimia en *Prestonia*, todas las colecciones tipo fueron examinadas (a menos que se indique lo contrario) como parte del trabajo monográfico realizado por el primer autor para la serie Flora Neotrópica. Asimismo, las medidas de *P. lagoensis* (Müll. Arg.) Woodson y *Mandevilla scabra* (Hoffmans. ex Roem. & Schult.) K. Schum. utilizadas como referencia de comparación en la descripción de *P. boliviana* y *M. symphitocarpa*, fueron extraídas de las monografías de *Prestonia* y *Mandevilla* (Morales, en prep.), las cuales pueden diferir en alguna forma de los trabajos de Woodson (1933, 1936).

NUEVA ESPECIE

Prestonia boliviana J.F. Morales & A. Fuentes, sp. nov. (**Fig. 1**). TIPO: BOLIVIA. CHUQUISACA: valle del Río Limón, entre Padilla y Monteagudo, 13 Feb 1994 (fl), *Wood 7970* (HOLOTIPO: LPB; ISOTIPOS: INB, K).

Suffruticosa volubilis, ramulis glabris. Folia late ovalia, 8–9 × 4–5 cm, glabra, apice acuminata, basi obtusa vel rotundata, petiolus 1.5–2.5 cm. Inflorescentia racemosa, lateralibus, bracteis 1.5–2 mm longis, scariaceis, calycis laciniis anguste ovatis, 2.5–3 mm longis, glabris, corola salverformis, tubo extus glabro, 8–9 mm, appendicibus lobis coronae paulo exsertis. Folliculis ignotis.

Liana, ramitas glabras, con secreción acuosa, coléteres interpeciolares inconspicuos, menos de 0.5 mm de largo. Hojas: lámina 8–9 × 4–5 cm, anchamente ovada, acuminada apicalmente, obtusa a redondeada o cordada basalmente, delicadamente membranácea, no revoluta marginalmente, glabra, venas secundarias levemente impresas, venación terciaria casi inconspicua o inconspicua, peciolo 1.5–2.5 cm. Inflorescencia racemosa o corimbosa y dicotómicamente ramificada, pero ramificándose solo una vez cerca de la base y pareciendo subracemosa, axilar, usualmente más larga que las hojas adyacentes, laxa, con muchas flores, glabra a glabrada, pedúnculo 5–6.5 cm, pedicelos 2–3 cm, brácteas 1.5–2 × 0.5–1 mm, escariosas; base del cáliz corta e inconspicua, no campanulada, sépalos 2.5–3 × 1 mm, libres a lo largo de su entera longitud, delicadamente membranáceos, muy angostamente ovados, acuminados, los ápices algo reflexos apicalmente, glabros a glabrados, escariosos, coléteres 0.5–1 mm de largo, muy diminuta e inconspicuamente lacerados; corola hipocrateriforme, crema, glabra exteriormente, tubo 8–9 × 2.5 mm, recto, lóbulos coronales 2.5–3 mm, apicalmente exsertos, corona anular entera, conspicua, lóbulos 8–10 × 5 mm, obovados; anteras 4 mm, glabras, los ápices algo exsertos, ovario ca. 1.5 mm, glabro, cabeza estigmática ca. 2 mm, nectarios ca. 1 mm de largo, enteros a subenteros. Folículos desconocidos.

Distribución, hábitat y ecología. Endémica al departamento de Chuquisaca, Bolivia, donde crece en bosques estacionalmente húmedos y áreas de vegetación disturbada asociada de la formación Boliviano-Tucumana, en elevaciones

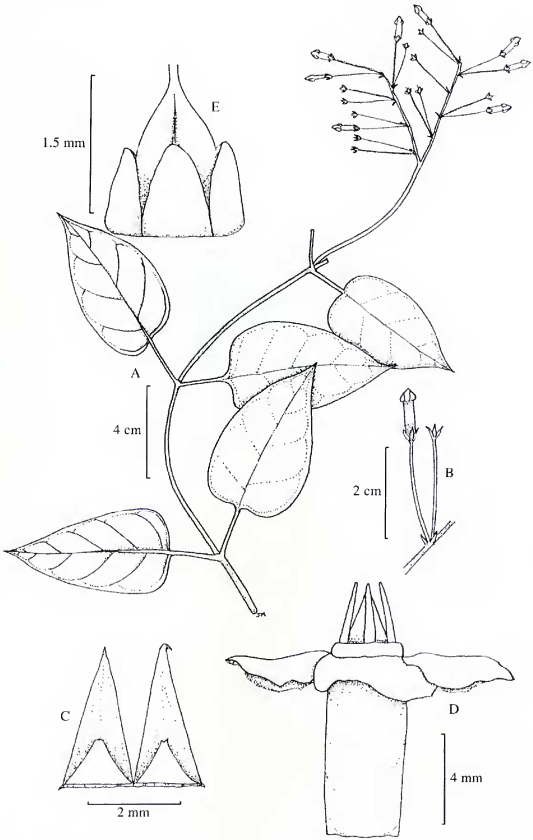

Fig. 1 *Prestonia boliviana* (*Wood 7970*, LPB). **A.** Ramita florífera. **B.** Cáliz, pedicelos, y brácteas. **C.** Sépalos y coléteres, vista adaxial. **D.** Corola, mostrando los lóbulos coronales y anteras apicalmente exsertas. **E.** Nectarios y ovario.

entre 1300–1500 m. Especímenes con flores han sido recolectados en Febrero y Mayo.

PARATIPOS. BOLIVIA. CHUQUISACA: entre Padilla y Monteagudo, río Marcani, 1 Jun 2003 (fl), *Morales 9326* (LPB).

Prestonia boliviana pertenece a la sección *Acutifoliae* por sus flores glabras exteriormente y sépalos pequeños e inconspicuos (Woodson 1936). Esta especie está cercanamente relacionada con *P. lagoensis* (Müll. Arg.) Woodson, ya que vegetativamente son muy similares (e.g., textura y forma de las hojas, estructura de la inflorescencia) y ambas tienen flores con los lóbulos coronales conspicuamente exsertos apicalmente. Sin embargo, *P. boliviana* es fácilmente separada por sus flores con los sépalos 2.5–3 × 1 mm (vs. 3–6 × 1.5–2 mm), tubo de la corola más pequeño, 8–9 mm de largo, (vs. 13–20 mm) y pedicelos más largos, con 20–30 mm de longitud [vs. 8–14(–18) mm].

NUEVOS REPORTES

1. Couma macrocarpa Barb. Rodr., Vellozia (ed. 2) 1:32, pl. 1, f. b. 1891. Solo hemos visto un especimen estéril, pero que sin duda pertenece a esta especie. Debido a la escasez de colecciones suramericanas en la primera mitad del siglo XX, no fue reportada para Bolivia por Monachino (1943). El género *Couma* se reconoce fácilmente por sus hojas verticiladas, pecíolos con coléteres basales y frutos bayas carnosas, usualmente comestibles. El género está ampliamente distribuido en toda la cuenca amazónica, siendo *C. macrocarpa* la especie más común.

Especímenes representativos examinados: **BOLIVIA. Pando:** Federico Román, Río Negro, tributario del Abuná, *Vargas et al. 988* (LPB, USZ).

2. Forsteronia affinis Müll. Arg., Fl. Bras. 6(1):100, pl. 30. 1860. *Fosteronia* es un género mayormente Suramericano, con unas pocas especies presentes en las Islas del Caribe, México y Mesoamérica. Ampliamente distribuida en Colombia, Venezuela, Perú y Brasil, esta especie era desconocida en Bolivia (Hansen 1985), pero recientes colecciones en el Departamento de Santa Cruz, han confirmado su presencia en este país.

Especímenes representativos examinados: **BOLIVIA. Santa Cruz:** Parque Nacional Noel Kempff Mercado, Campamento Las Gamas, *Foster et al. 476* (MO, USF, USZ).

3. Forsteronia australis Müll. Arg., Fl. Bras. 6(1):103. 1860. Esta especie es bastante rara y anteriormente era conocida solo en Brasil, donde se reportaba de localidades aisladas en los estados de Bahia, Ceará, Goiás, Minas Gerais, Rio de Janeiro y Sao Paulo (Hansen 1985). En Bolivia se conoce solamente en el departamento de Santa Cruz, de los bosques semideciduos chiquitanos.

Especímenes representativos examinados: **BOLIVIA. Santa Cruz:** Florida, Quebrada La Coca, al SO de Bermejo, *Nee 44409* (MO, NY, USF, USZ).

4. Forsteronia graciloides Woodson, Ann. Missouri Bot. Gard. 22:163–165. 1935.

Aunque anteriormente fue conocida solo de Perú y una colección disyunta de Colombia (Hansen 1985), especímenes adicionales han ampliado su rango de extensión a Ecuador y Bolivia, donde es reportada por primera vez. Esta especie se puede reconocer con facilidad por el relativamente pequeño tamaño de sus hojas, con las láminas obovadas y la presencia de domacios pubescentes a lo largo del nervio central abaxialmente.

Especímenes representativos examinados: **BOLIVIA. La Paz:** Abel Iturralde, Parque Nacional Maididi, río Tuichi, arroyo Rudidi, *Paniagua et al. 5099* (LPB, MO).

5. Galactophora calycina (Huber ex Ducke) Woodson, Ann. Missouri Bot. Gard. 19:50. 1932. *Galactophora* es un género de hierbas erectas típico de zonas abiertas y sabanas, restringido a Suramérica, donde ocurre desde la Amazonía colombiana hasta Brasil y Bolivia. Anteriormente era conocida solo en Colombia, Venezuela y Brasil. Aunque históricamente *G. calycina* se ha considerado como una especie distinta de *G. crassifolia* (Müll. Arg.) Woodson (Woodson 1936), es probable que representen una misma entidad, dado que la única diferencia permisible entre ambas es la presencia o ausencia de la pubescencia en hojas e inflorescencias y existen especímenes con un amplio grado de variación en relación a la densidad del indumento, situación que se repite en otros géneros de la tribus *Apocyneae* (e.g., *Odontadenia*) y *Mesechiteae* (e.g., *Mandevilla*). En todo caso, ambas especies son exactamente iguales en el resto de caracteres morfológicos.

Especímenes representativos examinados: **BOLIVIA. La Paz:** Iturralde, Luisita, *Haase 827* (LPB). **Santa Cruz:** Velasco, entre Florida y Bella Vista, *Guillén et al. 2545* (INB, MO, SCZ).

6. Lacmellea aculeata (Ducke) Monachino, Lloydia 7:292. 1944 [1945]. El género *Lacmellea* está confinado mayormente a Sur América, donde la mayor cantidad de especies están restringidas a la cuenca amazónica, aunque si bien, unas pocas especies están presentes en Mesoamérica (Morales 1998). La última monografía fue hecha por Monachino (1944), quién entonces no reportó ninguna especie para Bolivia. *Lacmellea aculeata* está ampliamente distribuida en la cuenca baja amazónica, desde Colombia y las Guyanas hasta Brasil y Bolivia. Una especie adicional, probablemente no descrita y cercanamente relacionada con este taxón, con hojas densamente pubescentes abaxialmente y conocida solo por colecciones con frutos del Departamento de Pando, se encuentra en Bolivia.

Especímenes representativos examinados: **BOLIVIA. Pando:** Río Madeira, cerca de Abuna, *Prance et al. 8358* (NY, US).

7. Lacmellea arborescens (Müll. Arg.) Markgr. Notizbl. Bot. Gart. Berlin-Dahlem 15:626. 1941. La revisión de *Lacmellea* de Monachino (1944) reportó esta especie como endémica a Brasil, pero el proceso de elaboración de una nueva monografía del género (Morales, en prep.), ha extendido su rango hasta Perú y Bolivia. Esta especie está cercanamente relacionada a *L. ramosissima* (Müll. Arg.) Markgr. pero puede ser separada por sus hojas con nervios secundarios separados mayormente

por 2 a 4 mm, lóbulos de la corola de 1–1.5 mm de longitud y frutos globosos a subglobosos, de 9 a 12 mm de diámetro. Otras especies relacionados a estos taxones por Monachino (1944), (e.g., *L. peruviana*) serán sinonimizadas en la próxima revisión del género (Morales, en prep.).

Especimenes representativos examinados: **BOLIVIA. Pando:** Federico Román, Río Abuná, Fortaleza, base naval Abuná, senda hacia la cachuela, *Vargas et al. 1066* (F, LPB, MO, USZ).

8. Mandevilla symphitocarpa (G. Meyer) Woodson, Ann. Missouri Bot. Gard. 19:70. 1932. Aunque originalmente fue conocida como restringida a las Guyanas y Trinidad (Woodson 1933), en el proceso de elaboración de una nueva monografía del género, se ha encontrado que *Mandevilla symphitocarpa* es una rara especie, distribuida ampliamente en toda la cuenca baja amazónica (Morales, en prep.). Este taxa puede ser confundida con la común *M. scabra* (Hoffmansegge ex Roemer & Schultes) K. Schumann, pero *M. symphitocarpa* se puede reconocer fácilmente por sus hojas, con la lámina foliar usualmente glabra (vs. variadamente pubescente a glabrada), flores con la parte inferior del tubo de la corola 4–5 mm de ancho (vs. 2–3 mm), folículos 25–32 cm de largo (vs. 9–23 cm) y semillas 13–16 mm de longitud (vs. 10–12 mm), con la coma 33–37 mm de largo (vs. 14–24 mm).

Especimenes representativos examinados: **BOLIVIA. Santa Cruz:** Serranía de Huanchaca, estación los Fierros, *Foster et al. 13733* (LPB, USZ).

9. Odontadenia anomala (Van Heurck & Müll. Arg.) J.F. Macbr., Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser. 11:35. 1931. Anteriormente reportada como endémica para Perú (Morales 1999), varias colecciones de esta especie fueron localizadas en varios herbarios bolivianos, lo que ahora amplia el rango de distribución hasta Bolivia. Una de las especies más distintivas en el género por sus hojas irregularmente verticiladas.

Especimenes representativos examinados. **BOLIVIA. Beni:** Vaca Diez, Río Beni, puerto de Florida, *Moraes 580* (LPB, USF). **Pando:** Puerto Candelaria, Río Madre de Dios, *Moraes 528* (LPB, MO, P, SI). **Santa Cruz:** Velasco, Campamento La Toledo, camino hacia Florida, *Guillén & Roca 2474* (USZ).

10. Prestonia lagoensis (Müll. Arg.) Woodson, Ann. Missouri Bot. Gard. 23:296. 1936. Esta especie fue conocida por mucho tiempo solo por la colección tipo, hecha por Warming en Lagoa Santa, Minas Gerais, Brasil. Sin embargo, con la futura sinonimización de *P. lindmanii* (Malme) Hoehne (Morales, en prep.), dentro de esta especie, su rango se extenderá notablemente. A pesar de ser relativamente común en Brasil y Paraguay, es conocida en Bolivia por menos de tres colecciones.

Especimenes representativos examinados. **BOLIVIA. Santa Cruz:** Velasco, Cerro Pelao, *Guillén & Surubi 1251* (MO, USZ).

11. Rauvolfia mollis S. Moore, Trans. Linn. Soc. London, Bot. Ser. 2, 4:393. 1895. *Rauvolfia mollis*, no reportada anteriormente para Bolivia (Rao 1956), es una

especie cercanamente relacionada con *R. ligustrina* Willd. ex Roem. & Schult. y ambas especies pueden confundirse con facilidad, ya que los caracteres que las separan citados por Rao (1956) algunas veces tienden a traslaparse. En términos generales, *R. mollis* se reconoce de *R. ligustrina* por sus inflorescencias largamente pedunculadas y el indumento usualmente hirsuto de tallos e inflorescencias.

Especímenes representativos examinados. **BOLIVIA. Beni:** Mamoré, 104 km al N de Trinidad, camino a San Joaquín, *Moraes et al. 1521* (LPB). **Santa Cruz:** Velasco, San Juancito, 27 km al N de San Ignacio, *Seidel & Beck 379* (LPB, MO, SI).

12. Stipecoma peltigera (Stadelm.) Müll. Arg., Fl. Bras. 6(1):176. 1860. En la monografía de Woodson (1936), *Stipecoma* era conocido únicamente por menos de seis colecciones, de los estados de Bahia, Goiás, Minas Gerais en Brasil. Sin embargo, el incremento de la actividad botánica en dicho país en el último siglo ha incrementado notablemente el número de especímenes de esta especie. Anteriormente endémico para Brasil, es reportado por primera vez para Bolivia.

Especímenes representativos examinados: **BOLIVIA. Santa Cruz:** Chiquitos, La Mina, Motacuzal, Chochi, *Wood & Landivar 17548* (K, LPB).

13. Vinca major L., Sp. Pl. 1:209. 1753. Esta hierba de origen europeo ha sido introducida ampliamente en los trópicos y se puede encontrar en algunos sitios cercanos a la Paz creciendo escapada de cultivación.

Especímenes representativos examinados: **BOLIVIA. La Paz:** Murillo, Jardíon Botánico Municipal, *Solomon 15602* (LPB, MO).

NUEVA SINONIMIA

1. Himatanthus sucuuba (Spruce ex Müll. Arg.) Woodson, Ann. Missouri Bot. Gard. 25:198. 1938 [1937]. *Plumeria succuba* Spruce ex Müll. Arg., Fl. Bras. 6(1):40. 1860. TIPO: BRASIL. AMAZONAS: Manaus, Oct 1851 (fl), *Spruce 1848* (HOLOTIPO: K, ISOTIPOS: F, P).

Himatanthus tarapotensis (K. Schum. ex Markgr.) Plumel, Bradea 5(supl.):50. 1991. *Plumeria tarapotensis* K. Schum. ex Margr., Notizbl. Bot. Gart. Berlin-Dahlem 11: 339. 1932. TIPO: AMAZONAS: Remate dos Males, *Ducke 21607* (HOLOTIPO: RB; ISOTIPO: P).

El basiónimo de *Himatanthus tarapotensis* fue incluido anteriormente en la sinonimia de *H. succuba* por Woodson (1938), pero fue elevado al rango de especie por Plumel (1991). Sin embargo, las diferencias mencionadas por Plumel para distinguir ambas especies (hojas oblongas en *H. succuba* vs. hojas elípticas en *H. tarapotensis*) no son consistentes ni relevantes para mantener ambos taxas como entidades diferentes, pues corresponden a leves variantes morfológicas, sin ninguna discontinuidad evidente o aislada. Además, las colecciones tipo no difieren en el resto de caracteres morfológicos (e.g., inflorescencia, flores).

2. Prestonia tomentosa R. Br., Mem. Wern. Nat. Hist. Soc. 1:70. 1811. TIPO: BRASIL. RIO DE JANEIRO: Rio de Janeiro, s.d. (fl), *Banks 684* (HOLOTIPO: BM, foto en BM, INB, NY).

Prestonia cornutisepala Rusby, Mem. New York Bot. Gard. 7:329. 1927. **syn. nov.** *Prestonia cephalantha* Rusby, Mem. New York Bot. Gard. 7:330. 1927, **syn. nov.** TIPO: BOLIVIA. LA PAZ: Ixiamas, 17 Dic 1921 (fl), *Cardenas 1928* (HOLOTIPO: NY; ISOTIPOS: K, NY, n.v.).

Prestonia cornutisepala y *P. cephalanta* fueron descritas basadas en la misma colección tipo. *Prestonia cornutisepala*, descrita originalmente para Bolivia, no fue incluida en la monografía de Woodson (1936). La colección tipo no difiere en ninguna forma del tipo de *P. tomentosa*, y por lo tanto debe ser sinonimizada.

3. Tabernaemontana vanheurckii Müll. Arg., Observ. Bot. 168. 1871. TIPO: PERÚ. SAN MARTÍN: cerca de Tarapoto, 1855-1856 (fl), *Spruce 4209* (HOLOTIPO: AWH; ISOTIPOS: BM, BP, BR, C, CGE, E, G, GH, GOET, K, L, MO, NY).

Tabernaemontana unguiculata Rusby Mem. New York Bot. Gard. 7:324. 1927. **syn. nov.** TIPO. BOLIVIA. LA PAZ: Huachi, cabeceras del Río Beni, 21 Ago 1921 (fl), *White 461* (HOLOTIPO: NY; ISOTIPOS: GH, US).

Tabernaemontana unguiculata fue incluida en la sinonimia de *T. heterophylla* por Leeuwenberg (1994). Sin embargo, despúes del estudio de las colecciones tipos de ambas especies, es claro que *T. unguiculata* es coespecífica con *T. vanheurckii* y por lo tanto, debe ser removida de la sinonimia de *T. heterophylla*, tal y como fue previamente propuesto por Killeen et al. (1993).

AGRADECIMIENTOS

Queremos agradecer a los curadores y directores de los siguientes herbarios B, BM, BOLV, C, CGE, E, F, G, G-DC, GH, K, M, MO, NY, LPB, P, US, USZ por el préstamo y uso de sus colecciones. El primer autor agradece al Missouri Botanical Garden (MO) por el generoso envio de material por regalo de identificación, así como a Stephan Beck (LPB) por la ayuda brindada en su estadía en Bolivia. También queremos agradecer a Mary Endress (Z), por ayudar a clarificar la identificación de las especies de *Malouetia* presentes en Bolivia.

REFERENCIAS

AL-SHEHBAZ, I. 1999. *Lepidium beckii* (Brassicaceae), a new species from Bolivia. Novon 9:5–7.

CHAVEZ DE MICHEL, R. 1993. Apocynaceae. En: T. Killeen, E. García, y S.G. Beck, eds. Guía de árboles de Bolivia. Herbario Nacional de Bolivia, La Paz, Bolivia y Missouri Botanical Garden, St Louis, USA.

EZCURRA, C. 1981. Revisión de las Apocináceas de Argentina. Darwiniana 23:367–484

EZCURRA, C. 1984. Apocynaceae. En: A.L. Cabrera, dir. Flora de la Provincia de Jujuy (Rep. Argentina) 8:84-117. Col. Cient. INTA, Buenos Aires.

FALLEN, M.E. 1983. A taxonomic revision of *Condylocarpon* (Apocynaceae). Ann. Missouri Bot. Gard. 70:149–169.

FOSTER, R.B. 1958. A catalogue of the ferns and flowering plants of Bolivia. Contr. Gray Herb. 184:1–223

FUENTES, A. 1998. Contribución a la flora leñosa de los bosques de tierras bajas del este de Santa Cruz; adiciones a la guía de árboles de Bolivia. Revista Soc. Boliv. Bot. 2:46–59.

GENSEL, W.H. 1969. A revision of the genus *Thevetia* (Apocynaceae). Masters thesis. University of Connecticut [University Microfilms International, Ann. Arbor.]

GENTRY, A.H. 1974. Notes on Panamanian Apocynaceae. Ann. Missouri Bot. Gard. 61: 891–900.

GENTRY, A.H. 1984. New species and combinations in Apocynaceae from Peru and adjacent Amazonia. Ann. Missouri Bot. Gard. 71:1075–1081.

HANSEN, B. 1985. A monographic revision of *Forsteronia* (Apocynaceae). Ph.D. dissertation. University of South Florida. U.S.A. [University Microfilms International, Ann. Arbor.]

JUSTINIANO, J. & M. Toledo. 2001. Contribución de nuevos registros a la guía de árboles de Bolivia. Revista Soc. Boliv. Bot. 3:304–316

KILLEEN et al. 1998. Apéndice 1: Listado de plantas vasculares del Parque Nacional Noel Kempff Mercado y sus alrededores. En: T. Killeen y J. Schulenberg. A biological assessment of Parque Nacional Noel Kempff Mercado. RAP Working Papers 10. Washington DC.

LEEUWENBERG, A.J.M. 1994. A revision of *Tabernaemontana*. The New World species and *Stemmadenia*. The Royal Botanic Gardens, Kew, Richmond, England.

MARCONDES-FERREIRA, W. 1988. *Aspidosperma* Mart., nom. cons. (Apocynaceae): estudos taxonômicos. Ph D. thesis, Universidade Estadual de Campinas, Brasil.

MEYER, E. 1955. The genus *Vallesia*, a systematic study. Masters's Thesis, Washington University, St. Louis, Missouri. 1–46. [University Microfilms International, Ann. Arbor.]

MONACHINO, J. 1943. A revision of *Couma* and *Parahancornia* (Apocynaceae). Lloydia 6: 229–247.

MONACHINO, J. 1944. A revision of *Lacmellea* and the transfer of *Zschokkea* (Apocynaceae), Lloydia 7:275–302.

MONACHINO, J. 1945 a. A revision of *Hancornia* (Apocynaceae). Lilloa 11:19–48.

MONACHINO, J. 1945 b. A revision of *Macoubea* and the American species of *Landolphia* (Apocynaceae). Lloydia 8:291–317.

MORAES, M. 1996. Novelties of the genera *Parajubaea* and *Syagrus* (Palmae) from interandean valleys of Bolivia. Novon 6:85–92.

MORALES, J.F. 1997 [†1998]. A synopsis of the genus *Macropharynx* (Apocynaceae). Rhodora 99:252–262.

MORALES, J.F. 1998. Synopsis del género *Lacmellea* (Apocynaceae) en Mesoamérica, con una nueva especie de Costa Rica. Novon 8:259–262.

MORALES, J.F. 1999. A synopsis of the genus *Odontadenia* (Apocynaceae) in A.J.M. Leeuwenberg (editor), Series of revisions of Apocynaceae XI. V. Bull. Jard. Bot. Nat. Belg. 67:381–477.

MORALES, J.F. 2002. Studies in Neotropical Apocynaceae I: A revision of the genus *Laubertia* (Apocynaceae). Rhodora 104:170–185

MORALES, J.F. 2003. Studies in Neotropical Apocynaceae III: A revision of the genus *Secondatia*, with discussion of generic classification. Candollea 58:305–319.

NAVARRO, G. †1997. *Izozogia nellii* (Zygophyllaceae), nuevo género y especie del Gran Chaco de Santa Cruz. Novon 7:1–5.

PLUMEL, M. 1991. Le genre *Himatanthus* (Apocynaceae) Révision taxonomique. Bradea 5 (supl.):1–118.

RAO, A.S. 1956. A revision of *Rauvolfia* with particular reference to the American species. Ann. Missouri Bot. Gard. 43:253–355

SAKANE, M. y G.J. SHEPERD, 1987. Uma revisao do genero *Allamanda* L. (Apocynaceae). Rev. Brasil. Bot. 9:125–149.

WOODSON, R.E. 1933. Studies in the Apocynaceae. IV. The American genera of Echitoideae XXVI. Ann. Missouri Bot. Gard. 20:605–790.

WOODSON, R.E. 1935. Studies in the Apocynaceae. IV. The American genera of Echitoideae XXVI. Ann. Missouri Bot. Gard. 22:153–306.

WOODSON, R.E. 1936. Studies in the Apocynaceae. IV. The American genera of Echitoideae XXVI. Ann. Missouri Bot. Gard. 23:169–438.

WOODSON, R.E. 1938. Studies in the Apocynaceae. VII. An evaluation of the genera *Plumeria* L. and *Himatanthus* Willd. Ann. Missouri Bot. Gard. 25:189–224.

WOODSON, R.E. 1951. Studies in the Apocynaceae. VIII. An interim revision of the genus *Aspidosperma* Mart. & Zucc. Ann. Missouri Bot. Gard. 38:119–206.

ZULOAGA, F., O. MORRONE, y T. KILLEEN. 1993. *Gerritea*, a new genus of Paniceae (Poaceae: Panicoideae) from South America. Novon 3:213–219.